

PAT-NO: JP355023433A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55023433 A

TITLE: AUTOMATIC ANALYZER

PUBN-DATE: February 19, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ANNO, GOSUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

APPL-NO: JP53096098

APPL-DATE: August 9, 1978

INT-CL (IPC): G01N035/08

US-CL-CURRENT: 436/43

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable a simple constitution to make drift corrections on each measurement without reducing a processing rate by providing a method of measuring the photo absorptivity of distilled water led into a flow cell for the washing of the flow cell.

CONSTITUTION: After photo absorptivity is measured in the 1st half measurement cycle, position control circuit 18 is driven by a control circuit in the calibration cycle. Position control circuit 18 extracts suction pipe 12 from reaction pipe 1 and then inserts it into distilled water supply part 19. Simultaneously, suction pump 14 rejects a sample in flow cell 13 from point C and also leads the distilled water to flow cell 13. In this state, flow cell 13 is irradiated with light source 15 and the quantity of light passing through flow cell 13 is detected by photo detector 16. The output of photo detector 16 at this time is used as a reference signal and an output signal obtained in the measurement cycle is corrected by using the reference signal, so that high-precision measurement can be carried out.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—23433

⑬ Int. Cl.³
G 01 N 35/08

識別記号

庁内整理番号
6430—2G

⑭ 公開 昭和55年(1980)2月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 自動分析装置

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑯ 特 願 昭53—96098

⑰ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑱ 出 願 昭53(1978)8月9日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 発 明 者 案野剛輔

⑳ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 自動分析装置

2. 特許請求の範囲

一定サイクル毎に複数の試料をそれぞれに対応して設けられたフローセルに導入してそれぞれの試料の光学的特性をほぼ同時に測定する装置において、前記サイクル毎に光学的特性の測定が終了した前記フローセルから前記試料を排出しかつ洗浄する手段と、この手段によつて前記フローセルを洗浄する際、前記フローセルに蒸留水を導入しその吸光度を測定する手段とを備えたことを特徴とする自動分析装置。

8. 発明の詳細な説明

本発明は生化学分析装置に係わり、特に多項目の分析を行なう装置に関する。

一般に、病院等で採用されている生化学分析装置は一定量の血清を反応容器にとり、試薬を加えて、化学反応を起させ、光の吸収量を測定することにより行なわれている。

吸光度による生化学分析はさらに、2つの種類

に分けられる。1つは End Point 法であり、10% 程度の反応が完了して定常状態になつた時点で測定する。他の1つは血清中の酵素(たとえば GOT, GPT)と試薬を混合し、反応進行に伴う紫外光の吸収量変化速度を観測するもので Rate Assay 法と呼ばれる。多項目を同時に測定する場合、この両方の測定法を併用することが多い。つまり測定項目によつて、測定法を使い分けることで、最適システムとしている。

いずれの方法も混合液体を一定長の光路をもつフローセルと称する容器に導入し、光吸収量を測定する。

一方、Rate Assay 法は、変化速度を測定するため絶対値レベルの長時間ドリフトは、ある程度許されるのに対し、End 法は、絶対値を測定するので、光源や光検出器のドリフトは致命的である。そのため、随時、ドリフト補正の必要があり、たとえば、同一波長の光を2系列の光路を通して、交互に検出器に入れて校正する方法もある。ところが、多項目の測定装置になると各項目毎に2系

統の光路を確保することは、装置の大型化、コストの増大など、困難を伴うことが多い。

この発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡単な構成で、処理速度を低下させることなく、測定毎にドリフト補正を行なうことのできる自動分析装置を提供するにある。

第2図はこの発明の一実施例の全体構成を示すブロック図である。同図において、1は試料を収容する反応管で、ベルト2、駆動部3とにより矢印Aの方向に一定速度にて間欠的に移動される。4は試料分注装置であり、採取された試料例えば血清を所望の量毎に反応管1へ注入する。反応管1が恒温槽5により一定温度に保たれながら一定速度にて矢印Aの方向に移動する途中、試薬注入装置6、7から試薬の注入を受ける。反応管1が位置Bに到達すると、反応管1中の試料が検知装置8内のフローセルに吸引される。検知装置8によつて試料の吸光度が求められ、これを出力装置9により出力する。

(3)

ば更に吸光度を濃度又は単位に変換されたのち、変換器17を介して出力装置9よりデジタルデータとして出力される。

このような構成の検知装置8はレイト法及びエンド法のいずれによる測定にも用いられる。その相違は、レイト法では長時間試料をフローセル13中にとどめ、適切なサンプリング時間毎に多数回吸光度を検出するのに対し、エンド法では唯1回のみ吸光度を検出する点にある。したがつてレイト法による測定とエンド法による測定とを並行して行なう場合、エンド法によつて測定を行なわれる試料は長時間フローセル中に滞留する必要はない。

そこで第4図に示すように、レイト法で測定を行なう期間を2分し、エンド法によつて測定を行なう検知装置8は、その前半で測定を行ない、後半をフローセル13の汚れや光検出器16のドリフト補正を行なうための校正サイクルとする。すなわち、前半の測定サイクルで上述のように吸光度が測定された後、校正サイクルでは図示しない制御

(5)

反応管1は更に残存試料を廃棄した後、洗じょう部10、乾燥部11を介して循環され、再び使用に供される。なお、第1図からは明らかでないが、検査項目に応じた複数個の反応管1が矢印Aと垂直方向に並列に配置されており、位置Bではこれらの反応管1の夫々に対応して設けられた複数の検知装置8を用いて、いくつかはレイト法により残りはエンド法により分析される構成となつている。

第8図は検知装置8の一構成図である。12は試料吸入管、13はフローセル、14はシッパ、15は光源、16は光検出器、17は変換器、18は吸入管位置制御回路である。

反応管1が位置Bにくると、図示しない制御機構により吸引ポンプ14が駆動され反応管1中の試料が吸入管12を介してフローセル13へ導かれる。このとき光源15の出力光をフローセル13に照射し、光検出器16によつてフローセル13を透過した光量を電気信号に変換する。この電気信号は図示しない対数変換器を介して吸光度に変換され、要すれ

(4)

回路によつて位置制御回路18が駆動される。位置制御回路18は吸引管12を反応管1から取り出し、蒸留水供給部19へ移す。同時に吸引ポンプ14が駆動され、吸引ポンプ14はフローセル13内の測定が終了した試料を④点より廃棄するとともに蒸留水をフローセル13内に導びく。

この状態で測定サイクルにおけると同様に光源15が出力光をフローセル13に照射し、フローセル13を透過した光量を光検出器16により検出する。このときの光検出器16の出力はフローセル13が試料を何ら含まないので基準信号として用いられる。この基準信号を用いて測定サイクルで得られた出力信号を補正することにより高精度な測定を行なうことができる。

すなわち第5図に示すように、エンド法の測定は試料と試薬との反応が飽和した領域を測定するために、フローセルの汚れや光検出器のドリフトにより破線で示すように変動する。そこで蒸留水の吸光度(これを0%Abとする)を求めてドリフトの補正を行なうものである。

(6)

このようにして測定サイクル(及び校正サイクル)が終了するとフローセル13を洗じようとするサイクルが行なわれる。この洗じようサイクルはレイト法及びエンド法いずれの検知装置も全く同様に行なうことができる。

なお、第5図において、(a)はレイト法による測定のサイクルを示し、(b)はエンド法による測定のサイクルを示し、(c)は位置制御回路18が反応管1と蒸留水供給部19とのいずれを選択するかを示し、(d)はジッパ14の吸、排動作を示し、(e)は光検出器16の出力信号を示している。

以上詳細に説明したように、この発明によれば処理速度を何ら低下させることなくエンド法による測定のドリフト補正を行なうことができる。なお上記実施例では測定サイクルの後校正サイクルを行なつたが、その順序を入れかえてもよいことは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

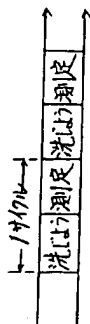
第1図は従来技術を示す図、第2図はこの発明の一実施例を示す図、第3図はこの発明の一実施

例の一部の構成図、第4図(a)~(e)はこの発明の一実施例のタイミングチャート、第5図はエンド法による測定におけるドリフトを示す図である。

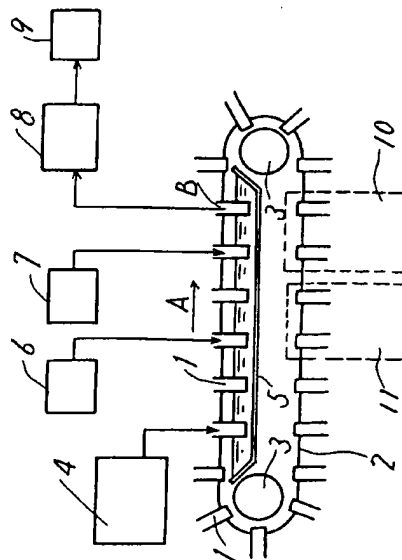
- 1 …… 反応管
8 …… 検知装置
13 …… フローセル

(7317) 代理人 弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

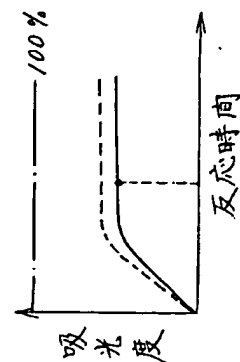
第1図



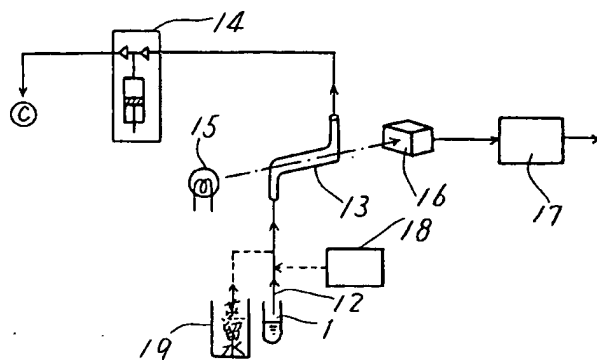
第2図



第5図



第 3 図



第 4 図

